



Eur päisches Patentamt  
European Patent Office  
Office eur péen des brevets



(11) Numéro de publication: 0 516 573 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 92440065.8

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: B67D 5/02, G01G 17/06,  
B01F 15/02

(22) Date de dépôt: 29.05.92

(30) Priorité: 31.05.91 FR 9106705

F-34830 Clapiers(FR)

(43) Date de publication de la demande:  
02.12.92 Bulletin 92/49

(72) Inventeur: Vilbert, Bernard  
L'acropole C, Place des Esquifs  
F-34280 Carnon(FR)

(54) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU MC  
NL PT SE

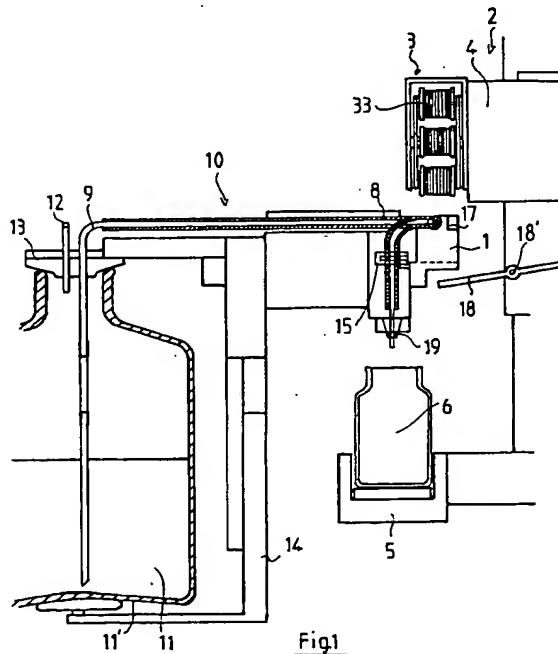
(74) Mandataire: Arbousse-Bastide, Jean-Claude  
Philippe  
CABINET ARBOUSSE BASTIDE 20, rue de  
Copenhague  
F-67000 Strasbourg(FR)

(71) Demandeur: LABORATOIRE & INFORMATIQUE  
Cap Alpha - Montpellier LR Technopole  
Avenue de l'Europe

(54) Dispositif à pompe péristaltique permettant de prélever, peser et mélanger automatiquement des liquides.

(57) Dispositif permettant de prélever, peser et mélanger automatiquement des liquides divers et coûteux (11) disposés dans des flacons (11').

Il comporte une multiplicité de blocs de pompage (10) actionnés par une pompe péristaltique en deux parties, la première constituée d'un corps de pompe (1) destiné à accueillir un tuyau (8) à écrasement et la seconde constituée d'un rotor (3) entraîné par un moteur (4) solidaire d'un ensemble mobile (2) auquel est également solidarisé le dispositif récepteur (5) d'un flacon récepteur (6) destiné à recevoir les liquides (11) prélevés successivement, chaque bloc de pompage (10) étant ouvert sur le dessus pour recevoir le rotor (3) et le dispositif récepteur (5) incorporant un dispositif de pesée permettant de contrôler la quantité de liquide (11) introduite dans le flacon (6).



EP 0 516 573 A1

La présente invention a pour objet un dispositif destiné à prélever, peser et mélanger automatiquement, suivant les données fournies par exemple par un ordinateur, des liquides divers et précieux, dans des conditions de non-contamination très strictes et de dosage pondéral précis.

Actuellement les opérations de mélange et de pesage sont effectuées manuellement dans les laboratoires, selon une certaine tradition mais en utilisant des balances électroniques de précision, ce qui n'élimine pas les risques d'erreurs de dosage et de manipulation des liquides, tant dans le domaine de la parfumerie et de la cosmétologie, que de la pharmacie classique et de l'homéopathie, lesquels requièrent des dosages extrêmement précis.

Le dispositif selon l'invention permet d'éviter ces erreurs, ainsi que les risques inhérents à la manipulation de produits très coûteux et parfois corrosifs, en garantissant d'une part une économie optimale de ces produits par une plus grande sûreté et une plus grande précision de manipulation, d'autre part une grande rapidité d'exécution, ainsi qu'une meilleure sécurité sanitaire du personnel, dont le contact avec des vapeurs, notamment éthyliques, se trouve réduit.

Le dispositif selon l'invention comporte des éléments modulaires juxtaposables en fonction de la demande, chaque élément ou module comportant une multiplicité de blocs de pompage ou de transvasement, chacun de ces blocs étant solidaire d'un flacon ou autre récipient contenant la matière liquide à transvaser dans le flacon récepteur.

Le dispositif selon l'invention se caractérise par la mise en oeuvre d'une pompe péristaltique en deux parties, la première constituée d'un corps de pompe destiné à accueillir un tuyau à écrasement, et la seconde constituée d'un rotor entraîné par un moteur solidaire d'un ensemble mobile comportant un système de maintien du flacon récepteur.

Conformément à l'invention, chaque bloc de pompage comporte un tuyau à écrasement et il est ouvert sur le dessus pour permettre l'introduction du rotor entraîné par le moteur.

Cette disposition s'explique par la nécessité de concevoir un ensemble simple d'entretien et d'utilisation par du personnel non qualifié et elle permet en outre une économie non négligeable en produits et en moyens de cablage, puisqu'un seul moteur équipé d'un rotor suffit pour autant de blocs de pompage que nécessaire, théoriquement sans limitation de nombre.

Toujours conformément à l'invention, le rotor mis en oeuvre comporte de trois à six galets cylindriques ou cylindriques à gorge, l'un ou l'autre type de galets pouvant être utilisé selon l'aptitude du tuyau à se vriller ou à s'échapper.

Selon un premier mode de réalisation du dis-

positif selon l'invention, le corps de la pompe péristaltique est solidaire du bloc de pompage, lequel est en outre ouvert sur les côtés pour permettre le remplacement aisément du tuyau.

Dans ce cas, le corps de pompe est avantageusement formé de deux parties réunies de façon élastique, afin de permettre son adaptation à des tuyaux de diamètres différents, ces diamètres se situant généralement entre 3 et 6 millimètres.

En fonctionnement, l'ensemble constitué par le moteur et le rotor porte-galets vient se positionner sur le bloc de pompage désigné par le programme de prélèvement et de mélange, s'y accouple, tourne dans le sens du débit du liquide jusqu'à l'obtention du poids désiré, s'arrête puis tourne en sens inverse sur un tour ou deux, afin de réintroduire dans le récipient initial le liquide contenu dans le tuyau et le soustraire ainsi à l'action oxydante de l'air. A la fin de cette opération, l'ensemble se désaccouple et se positionne sur un autre bloc de pompage selon la suite du programme établi.

Selon un second mode de réalisation du dépôt selon l'invention, le corps de la pompe péristaltique est solidaire de l'ensemble mobile, et le bloc de pompage est ouvert par le dessous pour permettre l'introduction dudit corps de pompe.

Ce second mode de réalisation offre l'avantage de ne nécessiter la mise en oeuvre que d'un corps de pompe et d'un rotor pour une multiplicité de blocs de pompage.

Le fonctionnement est le même que celui du mode de réalisation précédent, à ceci près que l'ensemble formé par le moteur et le rotor porte-galets se déplace en même temps que le corps de pompe, qui vient se placer sous le tuyau à écrasement du bloc de pompage tandis que le rotor se place audessus.

En l'absence du rotor porte-galets un dispositif pince le tuyau de manière à empêcher un écoulement intempestif du produit et l'entrée de l'air.

Le dispositif selon l'invention est complété par un dispositif de pesée simultanée de type classique, avantageusement relié à l'ordinateur qui commande le fonctionnement automatique de l'ensemble selon le programme choisi.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et qui se rapporte au dessin annexé, lequel en représente un mode de réalisation non limitatif.

Dans le dessin annexé :

- la figure 1 représente un premier mode de réalisation du dispositif selon l'invention, avec son rotor porte-galets en position désaccouplée.
- la figure 2 représente le corps de pompe du dispositif de la figure 1, vu de face.
- la figure 3 représente le même corps de pompe, vu en coupe, selon la ligne de coupe

AA de la figure 2, en position désaccouplée avec le rotor.

- la figure 4 représente le même corps de pompe vu en coupe, en position d'accouplement avec le rotor.
- la figure 5 représente un second mode de réalisation du dispositif selon l'invention.
- la figure 6 représente le corps de pompe du dispositif de la figure 5, vu de face.
- la figure 7 représente le même corps de pompe, vu en coupe, en position désaccouplée avec le rotor.
- la figure 8 représente le même corps de pompe, vu en coupe, en position d'accouplement avec le rotor.

Si on se réfère à la figure 1, on voit qu'un bloc de pompage 10 du dispositif selon l'invention comprend un corps de pompe péristaltique 1 susceptible d'être accouplé à un ensemble mobile 2 comportant un rotor à galets 3 équipé de quatre galets à gorge 33, entraîné en rotation par un moteur 4, et un dispositif récepteur 5 destiné à maintenir le flacon récepteur 6 où le mélange des produits est effectué, ce dispositif récepteur 5 incorporant un dispositif de pesée (non représenté sur la figure) permettant de contrôler la quantité de liquide 11 introduite dans le flacon 6.

Le corps de pompe 1 est constitué de deux parties réunies par une lame de ressort 16 (visible sur la figure 2) et il incorpore un tuyau à écrasement 8 qui débouche à une partie latérale du corps de pompe 1 par un guide 17 et qui se prolonge, à l'intérieur du corps de pompe 1, par un bec verseur 19 débouchant à sa partie inférieure, le tuyau 8 se raccordant d'autre part à l'extérieur à un tube 9 qui plonge à travers un bouchon 13 dans un flacon 11' contenant le liquide 11 à prélever et maintenu dans un porte-flacon 14 incorporant le bouchon 13. Un tube court 12 passé à travers le bouchon 13 maintient le liquide 11 à la pression ambiante, tandis qu'une pince 15 permet de fermer le tuyau 8 après le prélèvement, la pince 15 s'effaçant mécaniquement dès l'accouplement du rotor 3 au corps de pompe 1.

Un levier 18 monté pivotant sur l'ensemble mobile 2 autour d'un axe 18' vient s'appliquer sur la base du corps de pompe 1 pendant l'opération d'accouplement du rotor 3, de manière à faciliter l'approche et le positionnement de ce dernier.

Si on se réfère aux figures 2, 3 et 4, on voit sur ces figures le corps de pompe 1 de la pompe péristaltique formé de deux parties réunies par une lame de ressort 16, fixé au support 14 au moyen de vis passant par deux orifices 21 et renfermant le tuyau 8 disposé dans deux guides circulaires 17.

Le tuyau 8 débouche du corps de pompe 1 par un guide 17 disposé sur le côté dudit corps de pompe et le liquide 11 prélevé s'écoule dans le

flacon récepteur 6 à travers le bec verseur 19.

Les galets 33 régulièrement espacés sur le rotor 3 permettent de créer un mouvement péristaltique dans le tuyau 8, autorisant ainsi le pompage séquentiel de petites quantités de liquide 11 dans le flacon 11', le réglage du moteur 4 permettant de ralentir ou d'accélérer la rotation du rotor 3, et donc le prélèvement du liquide 11.

Si on se réfère à la figure 5, on voit que dans ce mode de réalisation le corps de pompe 1 est solidarisé à l'ensemble mobile 2 par l'intermédiaire d'un bras articulé 28 monté pivotant autour d'un axe 28', tandis que le tuyau 8 est monté sur un support 81 susceptible d'être accouplé à l'ensemble mobile 2, et ouvert à cet effet à ses extrémités supérieure et inférieure.

Dans ce mode de réalisation, le bloc de pompage 20 comprend le tuyau 8 monté sur son support 81 et les mêmes éléments que dans le premier mode de réalisation représenté à la figure 1, à savoir le flacon 11' contenant le liquide 11 à prélever, maintenu dans un porte-flacon 14 et muni d'un bouchon percé 13 à travers lequel passent un tube court 12, un tube 9 plongeant dans le liquide 11 et raccordé au tube 8, lequel est prolongé, à l'intérieur du bloc de pompage 20, par un bec verseur 19 en-dessous duquel vient se positionner le flacon récepteur 6 disposé sur le dispositif récepteur 5 solidaire de l'ensemble mobile 2.

Si on se réfère aux figures 6, 7 et 8, on retrouve sur ces figures le corps de pompe 1 solidaire du bras articulé 28, le tuyau 8 sur son support 81, et le rotor 3 avec ses galets 33, solidarisé au moteur 4.

Les tuyaux à écrasement des blocs de pompage du dispositif selon l'invention doivent être choisis pour présenter une bonne résistance à l'éthanol et à certains liquides corrosifs, et ils sont de préférence réalisés en une matière plastique souple aux propriétés proches du PTFE.

Le corps de pompe est de préférence réalisé en alliage d'aluminium pour des raisons de légèreté et de rigidité, ainsi que de facilité d'usinage. Certaines matières plastiques peuvent être également utilisées sous réserve de leur bonne tenue aux solvants et aux vapeurs éthyliques contenues dans les produits manipulés.

Le dispositif selon l'invention est particulièrement adapté au mélange automatisé de liquides susceptibles d'être corrosifs, de qualité et de viscosité variables et d'origines diverses, et répond aux principes édictés par un cahier des charges précis, notamment pour ce qui concerne la nécessité d'observer une non-contamination stricte, tant par les produits voisins devant être manipulés, que par les agents de fabrication contenus dans les produits utilisés.

Le dispositif selon l'invention est particuliè-

ment destiné aux industries de la parfumerie, de la cosmétologie, de la para-pharmacie et de la pharmacochimie, mais peut être également utilisé dans le domaine des produits aromatiques alimentaires, et être mis en oeuvre par les laboratoires désirant automatiser leurs fabrications.

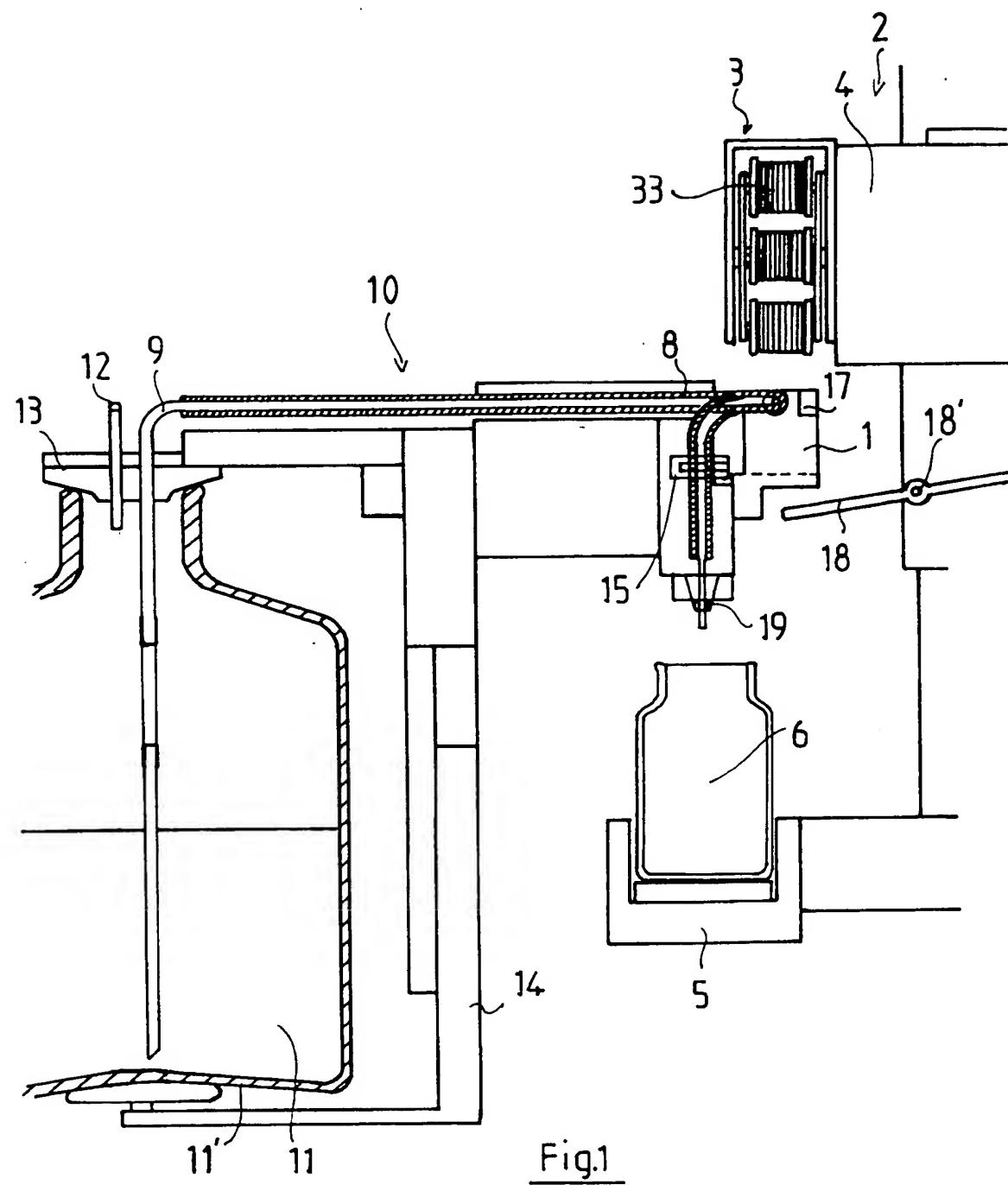
ques (33), avec ou sans gorge.

5

### **Revendications**

1. Dispositif permettant de prélever, peser et mélanger automatiquement des liquides divers et coûteux (11) disposés dans des flacons (11'), caractérisé en ce qu'il comporte une multiplicité de blocs de pompage (10, 20) actionnés par une pompe péristaltique en deux parties, la première constituée d'un corps de pompe (1) destiné à accueillir un tuyau (8) à écrasement et la seconde constituée d'un rotor (3) entraîné par un moteur (4) solidaire d'un ensemble mobile (2) auquel est également solidarisé le dispositif récepteur (5) d'un flacon récepteur (6) destiné à recevoir les liquides (11) prélevés successivement, chaque bloc de pompage (10, 20) étant ouvert sur le dessus pour recevoir le rotor (3) et le dispositif récepteur (5) incorporant un dispositif de pesée permettant de contrôler la quantité de liquide (11) introduite dans le flacon (6). 10
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps de pompe (1) est solidaire du bloc de pompage (10), et incorpore le tuyau (8). 15
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque corps de pompe (1) est formé de deux parties réunies par un moyen élastique (16). 20
4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le corps de pompe (1) est solidaire de l'ensemble mobile (2) auquel il est relié par l'intermédiaire d'un bras articulé (28) monté pivotant autour d'un axe (28'), le tuyau (8) étant monté sur un support (81) ouvert par le dessous pour permettre l'introduction dudit corps de pompe (1). 25
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une pince (15) ferme le tuyau (8) après le prélèvement du liquide (11), ladite pince (15) s'effaçant mécaniquement dès l'introduction du rotor (3) dans le corps de pompe (1). 30
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rotor (3) comporte de trois à six galets cylindri- 35

55



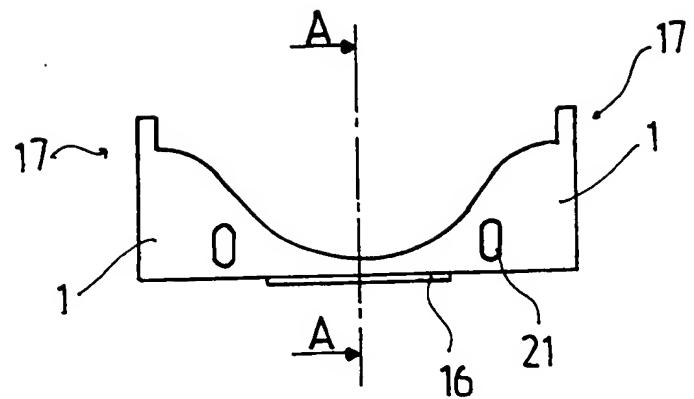


Fig.2

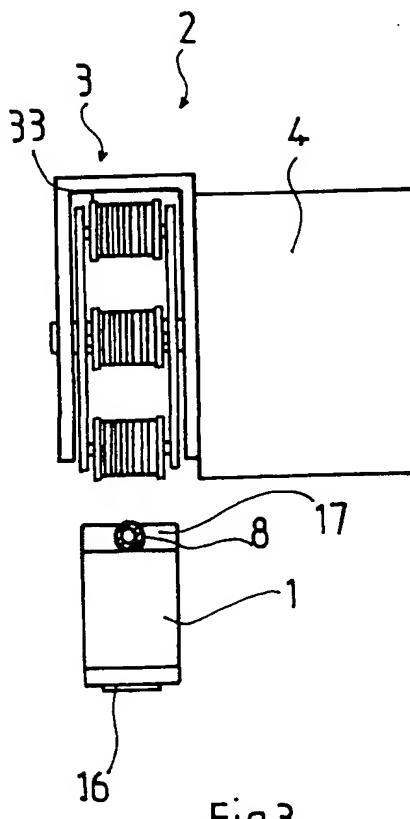


Fig.3

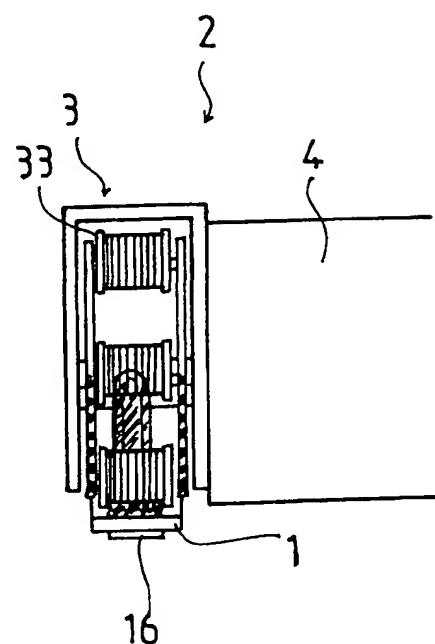
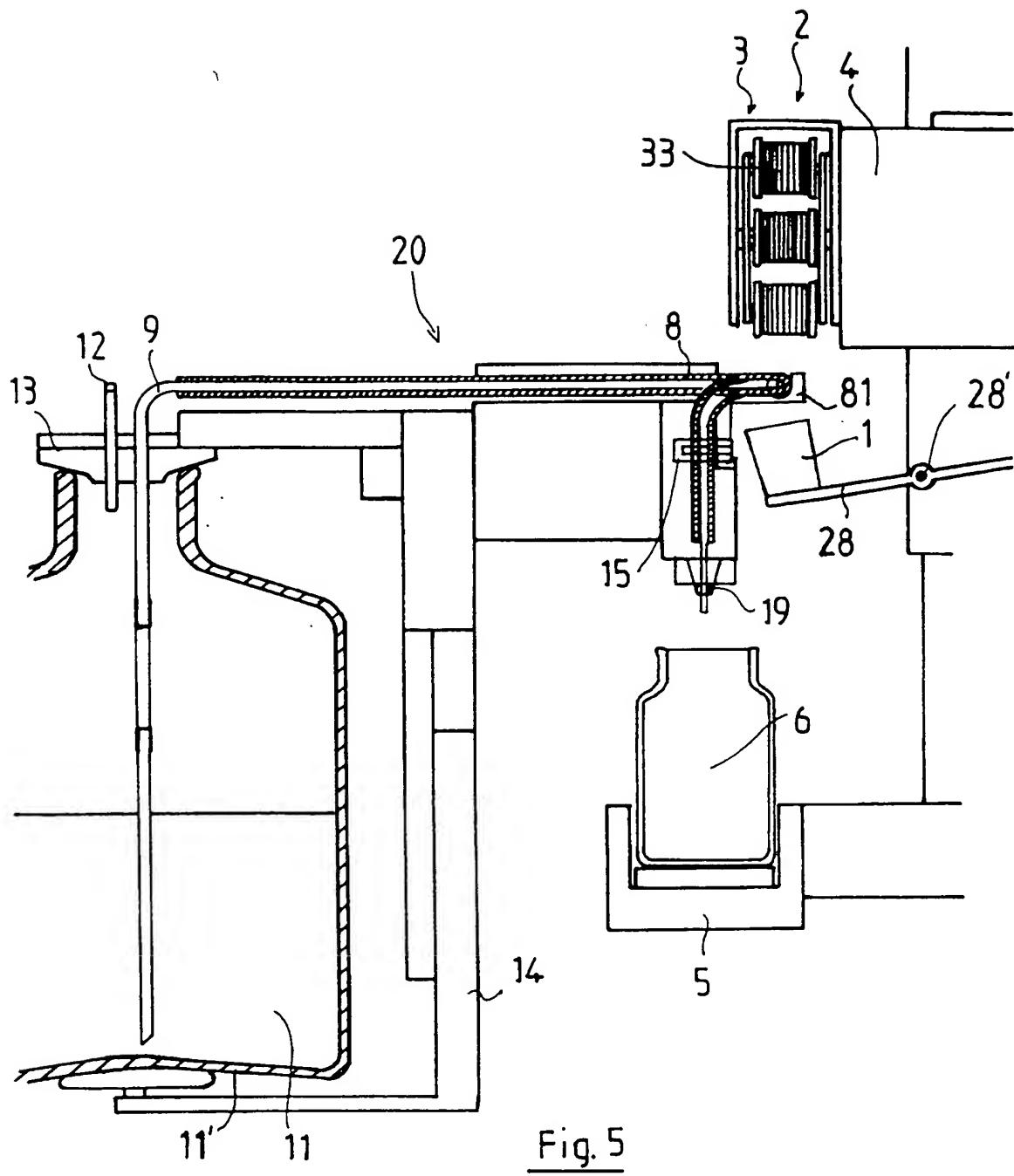


Fig.4



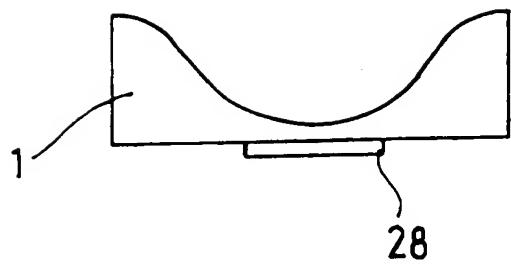


Fig. 6

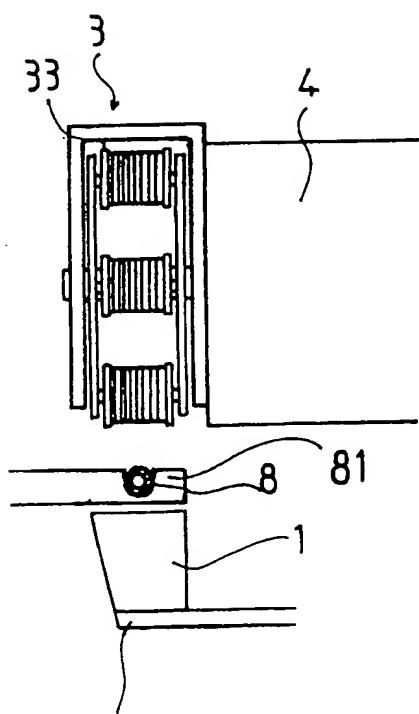


Fig. 7

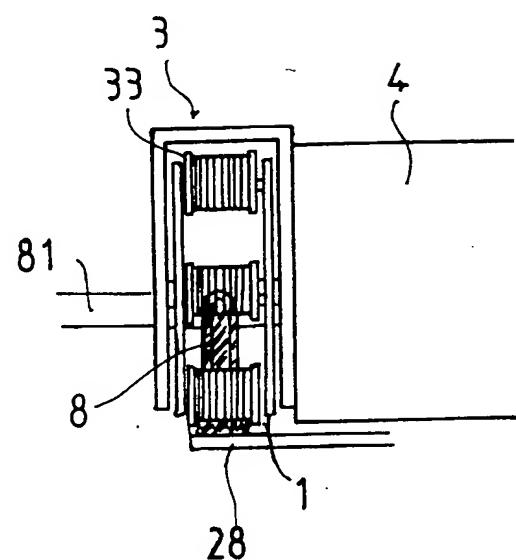


Fig. 8



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 92 44 0065

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. CL.S)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	
P, X	FR-A-2 665 092 (VILBERT) * le document en entier ---	1, 5, 6	B67D5/02 G01G17/06 B01F15/02
A	US-A-4 552 516 (STANLEY) * abrégé * * colonne 8, ligne 45 - ligne 66; figure 3 *	1, 3	
A	GB-A-2 133 775 (APPLIED COLOR SYSTEMS INC.) * abrégé; figure 1 * ---	1	
A	GB-A-2 151 800 (BUHLER-MIAG GMBH) * page 2, ligne 45 - ligne 66; figures 1, 2 *	1	
A	EP-A-0 173 846 (ABBOTT LABORATORIES) * page 4, ligne 33 - page 5, ligne 32; figures 1-4 *	1	
	-----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.S)
			B67D G01G B01F F04B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
LA HAYE	11 SEPTEMBRE 1992	MARTINEZ NAVAR	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrêté-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non écrite	L : cité pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	M : membre de la même famille, document correspondant		